



IFW

Docket No. 1232-5361

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yuichiro MIKI Group Art Unit: 2879
Serial No.: 10/810,269 Examiner: TBD
Filed: March 26, 2004 Confirmation No. 8541
For: DISPLAY ELEMENT AND DISPLAY DEVICE

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(A))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority
2. Certified Priority document - Japanese Patent Application
Serial No. 2003-091113, filed March 28, 2003
3. Return receipt postcard

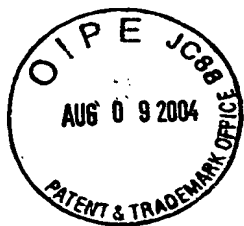
along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: August 5, 2004

By: 
Helen Tiger

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
3 World Financial Center
New York, NY 10281-2101
(212) 415-8700 Telephone
(212) 415-8701 Facsimile



Docket No.: 1232-5361

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yuichiro MIKI Group Art Unit: 2879
Serial No.: 10/810,269 Examiner: TBD
Filed: March 26, 2004 Confirmation No. 8541
For: DISPLAY ELEMENT AND DISPLAY DEVICE

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2003-091113
Filing Date(s): March 28, 2003

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: August 5, 2004

By: Joseph A. Calvaruso
Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
3 World Financial Center
New York, NY 10281-2101
(212) 415-8700 Telephone
(212) 415-8701 Facsimile

G10001151

US
/Se

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 1 1 1 3
Application Number:
[J P 2 0 0 3 - 0 9 1 1 1 3].

願 人
Applicant(s): キヤノン株式会社

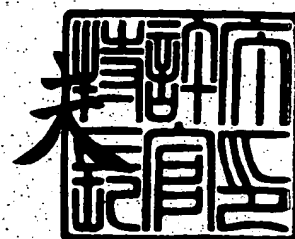
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 4 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 253988

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G02F 1/17

【発明の名称】 表示素子および表示装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社
内

【氏名】 三木 雄一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示素子および表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維状電極の全周もしくは少なくとも表示面側の周に液晶滴を分散させた高分子層を形成したことを特徴とする表示素子。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の表示素子において、特定波長の光のみを透過するカラーフィルターでコートしたことを特徴とする表示素子。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の表示素子において、液晶滴中に二色性色素が混合されていることを特徴とする表示素子。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の表示素子において、繊維状電極の断面形状が円形、楕円形もしくは多角形であることを特徴とする表示素子。

【請求項 5】 請求項 1 の表示素子と、透明繊維状電極素子と、繊維状絶縁素子とからなることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の表示装置において、表示素子と繊維状絶縁素子とを平行に交互に整列させた素子群と、透明繊維状電極素子と繊維状絶縁素子とを平行に交互に整列させた素子群とを、布を編みこみ交互に編みこんだことを特徴とする表示装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の表示装置において、両素子群の整列方向のなす角が直角であることを特徴とする表示装置。

【請求項 8】 請求項 5 に記載の表示装置において、透明繊維状電極素子を特定波長の光のみを透過するカラーフィルターでコートしたことを特徴とする表示装置。

【請求項 9】 請求項 5 に記載の表示装置において、透明繊維状電極素子の断面形状が、円形もしくは多角形であることを特徴とする表示装置。

【請求項 10】 請求項 5 に記載の表示装置において、繊維状絶縁素子の断面形状が、円形もしくは多角形であることを特徴とする表示装置。

【請求項 11】 請求項 5 ～ 10 の表示装置において、駆動用のドライバと、駆動制御手とを有することを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、テレビ、パソコンなどの情報機器および携帯電話、デジタルブック等のモバイル端末、さらに衣服、カーテン等布製品として使用できる表示装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

図5のような装置が知られている。この装置は透明な中空筒体内部に柱状の表示素子を封入した表示ユニットを用いたものである。表示素子の表面は色が異なりかつ帯電状態の異なる複数の領域に区分してあり、かつ筒体の中で回転可能となっており、外部からの電界や磁界等の駆動力によって回転し、表示がなされる。この表示ユニットを表示領域全域に平行または格子状に絡み合った状態で配置させ、外部に駆動力を与える電極板等を配置することにより表示装置を形成する。印刷物のように目になじみ易く、外光による目の疲労のない受光型の表示装置である（例えば、特許文献1参照）。

【0003】**【特許文献1】**

特開 2002-202536 号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

上記の従来の技術では、表示ユニットに何らかの駆動力を与える例えば電極板等の外部装置を接続する必要がある、独立した筒状の表示ユニットの集合体であることによるフレキシブル性が失われる。また製造上も表示ユニットとは別に外部装置を用意し接続する必要がある煩雑である。本発明はこのような課題を解決するためのものであり、受光型の自然な表示という特徴をもち、フレキシブル性の高い、製造の簡単な表示装置を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明では上記課題を解決するために、繊維状電極の全周もしくは少なくとも

表示面側の周に液晶滴を分散させた高分子層を形成したことを特徴とする表示素子を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】

本実施の形態では、繊維状電極の全周もしくは少なくとも表示面側の周に液晶滴を分散させた高分子層を形成した表示素子を提案する。またさらに、上記表示素子と繊維状絶縁素子とを平行に交互に整列させた素子群と、透明繊維状電極素子と繊維状絶縁素子とを平行に交互に整列させた素子群とを、布を編みこむ要領で交互に編みこんだ表示装置を提案する。上記構成によれば、縦横の電極に異なる電圧を印加することによって液晶高分子複合体層に電位差が生じる。このとき分散した液晶の配向状態が変化するとともに液晶と高分子の屈折率の差が変化する。これにより、上記屈折率の差が小さい時には表示面から進入した光は液晶高分子複合体層を通過し繊維状電極によって吸収されるため無着色状態が表示される。一方上記屈折率の差が大きい時には表示面からの進入光は液晶高分子複合体層で散乱され着色状態が表示される。図2に上記表示原理の概略図を示す。これにより受光型で目になじみ易い表示が得られる。また駆動力を与える電極板や、液晶高分子複合体層を透過した光を吸収する吸収板等の外部装置を必要とせず、繊維状の素子を整列し編みこんだだけの構造であるため布と同様のフレキシブル性が得られ、その製造も容易である。上記繊維状絶縁素子は、上下に重なり合った表示素子群と透明繊維状電極素子群との間に縫いこまれており、フレキシブル性を失わずに両者の密着性を高め装置の機械強度を強める。また透明繊維状電極素子同士の短絡や、隣り合う表示素子間での電場の漏れを防ぐ役割も果たす。

【0007】

図3に本発明の表示素子の一実施形態を示す。図中30は繊維状電極、31は液晶高分子複合体層である。30は液晶高分子複合体層を透過した光を吸収するために黒色のものが好ましく、グラファイトや金属電極を用いる。その太さは $10\mu\text{m}$ ～ 2cm が望ましい。31の液晶材料としては二周波駆動液晶材料が好ましく、例えば2,3-ジシアノ-4-ペンチルオキシフェニル-4-(トランス-4-エキルシクロヘキシル)ベンゾアートなどがある。この場合印加電圧の周

波数を変えることにより、液晶の配向方向を可逆的に変化させ、着色、無着色状態を可逆的に変化させることができる。高分子材料は紫外線硬化樹脂が望ましく、特に単官能性モノマーと多官能性モノマーとからなる高分子化合物が、液晶の配向にメモリー性を与え、着色、無着色の双方向にメモリー性を与えうる点から好ましい。例えば単官能性モノマーとしてヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、多官能性モノマーとしてアルキルジオールジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレートなどがある。31は30の電極繊維表面にディップコーティングと同時もしくは後に紫外線照射する方法、もしくは熔融紡績と同時もしくは後に紫外線照射する等の方法で成膜する。31の膜厚は少なくとも50 μm 以内、特に5～15 μm が望ましい。32は特定の波長の光のみを透過する、いわゆるカラーフィルターを11表面にコートしたものであり、高分子製のフレキシブル性をもったものが望ましい。特に31の液晶高分子複合体層の流動性が高い場合その形状を保護する役目も果たす。1本の表示素子は3原色のうち単色でコートし、3原色の表示素子を並べ1画素を形成しカラー化を実現する。なお、このカラーフィルターの代わりに、液晶層に二色性分子を混合してカラー化してもよい。

【0008】

図4に本発明の表示装置の一実施形態を示す。40は上記表示素子であり、41は繊維状絶縁素子であり、40と41が平行に交互に整列して素子群42を形成する。43は透明繊維状電極素子であり、44は繊維状絶縁素子であり、43と44が平行に交互に整列して素子群45を形成する。素子群42と素子群45が布を編みこむ要領で表示領域全域にわたり編みこまれている。41、44の繊維状絶縁素子は、径が表示素子40や透明繊維状電極素子43の径以下であればよく、特に小さいほど表示装置の開口率が上がり望ましい。またフレキシブル性に富み引っ張り強度の強いほど、表示装置の柔軟性を維持しつつ機械強度を高める点で望ましい。ポリイミドやポリビニルアルコール等の高分子を熔融紡績法により繊維状に仕上げたものを用いる。43の透明繊維状電極素子には柔軟性の高いポリエステル繊維に酸化インジウム錫薄膜を被覆したもの等を用いる。素子の太さは表示素子と同等のものが望ましい。またそれぞれR、G、Bのカラーフィルターでコートした3本の透明繊維状電極素子を順に並べることによりカラー化



が実現される。この場合表示素子にカラー処理を施す必要がない。

【0009】

【発明の効果】

本発明によれば、フレキシブル性が高く受光型の自然な表示という実際の布のような質感をもった表示装置を、簡単な製造方法で提供することができる。そのため従来技術よりもフレキシブル性の高いディスプレイを提供できるだけでなく、デザイン自由に変更できるカーテン、壁紙、衣服等として利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

表示装置の概略図をあらわす図である。

【図2】

表示原理の概略図をあらわす図である。

【図3】

表示素子の概略図をあらわす図である。

【図4】

表示装置の概略図をあらわす図である。

【図5】

従来の表示装置の概略図をあらわす図である。

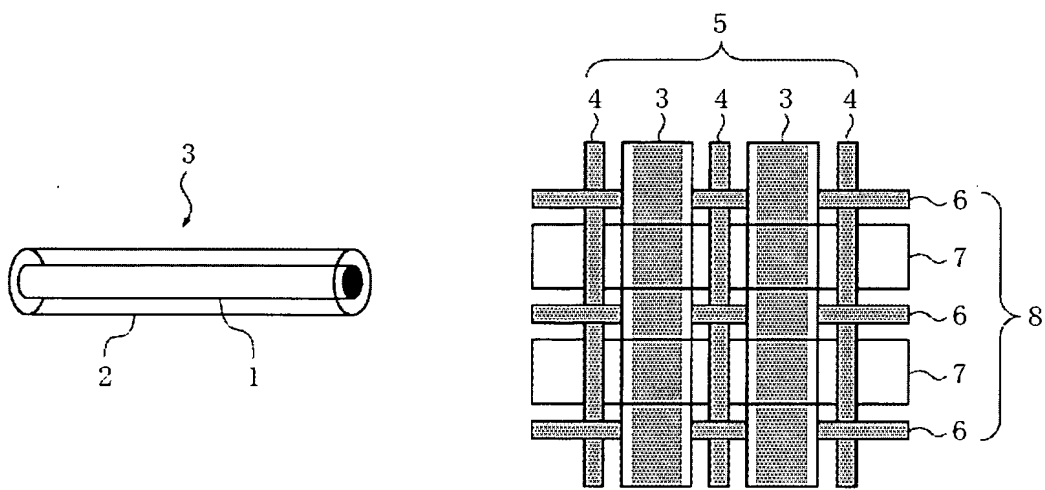
【符号の説明】

- 1 繊維状電極
- 2 液晶高分子複合体層
- 3 表示素子
- 4 繊維状絶縁素子
- 5 素子群
- 6 透明繊維状電極素子
- 7 繊維状絶縁素子
- 8 素子群
- 30 繊維状電極
- 31 液晶高分子複合体層

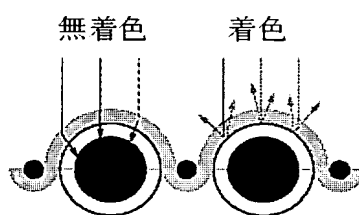
- 3 2 カラーフィルター
- 4 0 表示素子
- 4 1 繊維状絶縁素子
- 4 2 素子群
- 4 3 透明繊維状電極素子
- 4 4 繊維状絶縁素子
- 4 5 素子群

【書類名】 図面

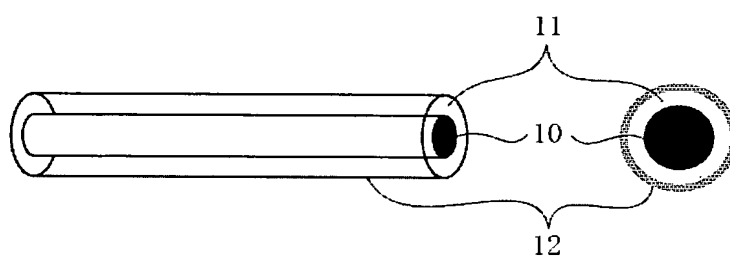
【図 1】



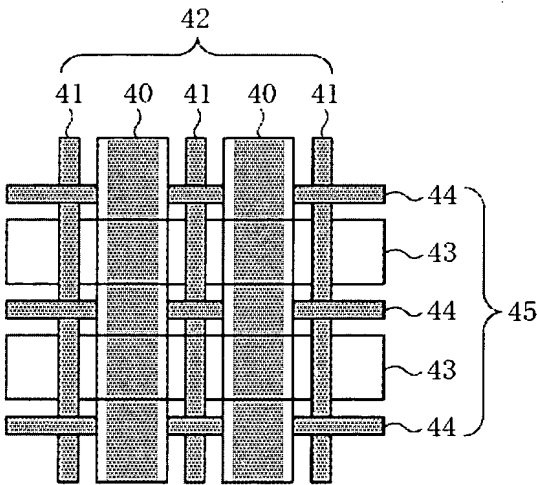
【図 2】



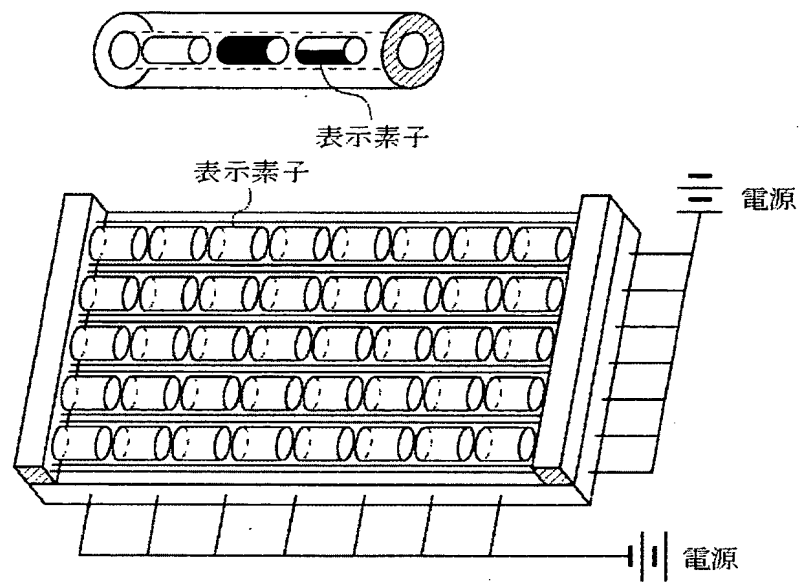
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 布のようなフレキシブル性を持ち、受光型の自然な表示を提供する。

【解決手段】 繊維状電極 1 の全周もしくは少なくとも表示面側の周に液晶滴を分散させた高分子層 2 をコートした表示素子 3 と繊維状絶縁素子 4 とを平行に交互に整列させた素子群 5 と、透明繊維状電極素子 6 と繊維状絶縁素子 7 とを平行に交互に整列させた素子群 8 とを、布を編みこむ要領で交互に編みこんだ表示装置 9。表示素子 3 と透明繊維状電極素子 6 の交点において、両電極を通じて電界が高分子分散層に印加されることによって分散した液晶の配向状態が変化するとともに液晶と高分子の屈折率の差が変化し、着色状態と無着色状態が表示される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 1 1 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社